



TITLE:

ビワの育種におけるビワがんしゅ  
病抵抗性の改良に関する研究(  
Abstract\_要旨)

AUTHOR(S):

稗圃, 直史

---

CITATION:

稗圃, 直史. ビワの育種におけるビワがんしゅ病抵抗性の改良に関する  
研究. 京都大学, 2015, 博士(農学)

ISSUE DATE:

2015-03-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.r12935>

RIGHT:

( 続紙 1 )

京都大学	博士（農学）	氏名	稗圃 直史
論文題目	ビワの育種におけるビワがんしゅ病抵抗性の改良に関する研究		
<p>（論文内容の要旨）</p> <p>ビワは中国南部原産の果樹で、中国では2千年前にはすでに生産の記録がある。わが国では、大分県、山口県、福井県など各地で野生種の存在が確認されており、かなり以前に中国から伝播したと考えられている。しかしながら、わが国でのビワの栽培品種は現在に至るまで、江戸時代末期に誕生したとされる‘茂木’と明治時代に誕生した‘田中’が主力品種となっており、新たな優良品種の育成が待たれている。ビワの新品種育成において、新品種の備えるべき特性として、消費者サイドでは、大果性や良食味性が、また、生産現場では収量性、耐寒性、ビワがんしゅ病抵抗性などが育種目標として掲げられている。特に、ビワがんしゅ病はわが国のビワ栽培における最重要病害で、現在のところ、すべてのグループ菌（A，BおよびC）に抵抗性を有する経済栽培品種は存在しないことから、ビワがんしゅ病抵抗性はビワ育種の重要な育種目標の一つである。本論文はビワがんしゅ病抵抗性個体の選抜をビワ育種のシステムに組み込むため、幼苗における検定法、抵抗性と樹齢の関係、抵抗性と果実形質の関係などを検討し、抵抗性個体の早期選抜法を確立するとともに、抵抗性個体を効率的に獲得するために、これまで解明されていないAおよびCグループ菌に対する抵抗性の遺伝様式を明らかにすることを目的としたものである。さらに、将来、限られた抵抗性素材の反復利用による近交弱勢を回避するため、新たな抵抗性素材についても検討している。本論文は以下の5章よりなっている。</p> <p>第1章では、ビワ育種においてビワがんしゅ病抵抗性品種を効率的に育成するために、幼苗検定による早期選抜法の可能性について検討し、展葉完了時の30～40%まで展葉した幼葉の裏面の中肋に菌懸濁液を付傷接種することで、幼苗においても抵抗性個体を精度よく選抜できることを示した。また、抵抗性と果実諸形質の間に明確な遺伝的關係は認められず、幼苗期に抵抗性個体を早期選抜しても果実品質の優れた品種を育成できることを明らかにした。</p> <p>第2章では、Aグループ菌に対する抵抗性の遺伝様式を検討し、抵抗性品種と罹病性品種のさまざまな交雑組合せの分離結果から、Aグループ菌に対する抵抗性は単一の優性遺伝子（<i>Pse-a</i>）に支配され、抵抗性品種のうち‘シャンパン’および‘福聚院’は優性ホモ、それ以外の抵抗性品種はヘテロであり、罹病性品種はすべて劣性ホモであることを明らかにした。</p> <p>第3章では、Cグループ菌への抵抗性を示す‘白茂木’を交雑親に用い、それに抵抗性品種および罹病性品種を交雑した結果から遺伝様式を推察した。その結果、‘白茂木’の有するCグループ菌に対する抵抗性は、単一の劣性遺伝子（<i>pse-c</i>）支配でおおむね説明できることを示した。しかしながら、‘白茂木’などとは遺伝的に遠縁である‘シャンパン’の有するCグループ菌に対する抵抗性の遺伝様式を検討したところ、‘シャンパン’（<i>pse-c/pse-c</i>）と罹病性品種（<i>Pse-c/Pse-c</i>）の交</p>			

雑組合せでは、抵抗性個体の出現が期待されないにもかかわらず、全ての組合せにおいて抵抗性および罹病性の両方が出現し、Cグループ菌に対する抵抗性は*pse-c*遺伝子以外の1つあるいは複数のオリゴジーンまたはポリジーンにも支配されていることを明らかにした。

第4章では、ビワがんしゅ病抵抗性素材を探索し、国内および海外から導入した計49品種・系統のうち、27品種・系統がAグループ菌に、29品種・系統がBグループ菌に抵抗性を示すが、Cグループ菌に対しては調査した54品種・系統のうち4品種・系統が抵抗性を示すのみであることを明らかにした。なお、近年国内で育成された‘はるたより’は、3グループ菌全てに抵抗性を有する画期的な経済栽培品種であった。

第5章では、本研究結果を総合的に考察し、ビワがんしゅ病抵抗性品種の具体的な育種法を検討し、今後のビワ育種の方向性について考察した。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し  
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(続紙 2 )

(論文審査の結果の要旨)

ビワがんしゅ病はわが国のビワ栽培における最重要病害で、現在のところすべてのグループ菌 (A, BおよびC) に抵抗性を有する経済栽培品種は存在しないことから、ビワがんしゅ病抵抗性はビワ育種の重要な育種目標である。本論文はビワ新品種育成を目的とする交雑集団における、抵抗性個体の早期選抜法を確立するとともに、抵抗性個体を効率的に獲得するために、これまで解明されていないAおよびCグループ菌に対する抵抗性の遺伝様式を明らかにすることを目的とした。また、将来、限られた抵抗性素材の反復利用による近交弱勢を回避するため、近年国内で育成された品種と海外から導入された品種・系統から新たな抵抗性素材を見出すことも目的とした。得られた主要な成果は以下のとおりである。

1. 展葉完了時の30～40%まで展葉した幼葉裏面の中肋に菌懸濁液を付傷接種することで、幼苗においても抵抗性個体を精度よく選抜出来る検定法を開発した。また、抵抗性と果実諸形質の間に明確な遺伝的關係がなく、幼苗期に抵抗性個体を選抜しても果実品質の優れた品種を育成できることを示した。
2. Aグループ菌に対する抵抗性品種と罹病性品種のさまざまな交雑組合せの分離結果から、Aグループ菌に対する抵抗性は単一の優性遺伝子 (*Pse-a*) に支配されていることを明らかにし、育種素材となる抵抗性品種および罹病性品種の遺伝子型を決定した。
3. ‘白茂木’の有するCグループ菌に対する抵抗性は、単一の劣性遺伝子 (*pse-c*) 支配でおおむね説明できることを示した。しかしながら‘シャンパン’の有するCグループ菌に対する抵抗性は、‘シャンパン’ (*pse-c/pse-c*) と罹病性品種 (*Pse-c/Pse-c*) の交雑組合せで抵抗性個体が出現することから、Cグループ菌に対する抵抗性が*pse-c*遺伝子以外の1つあるいは複数のオリゴゾーンまたはポリゾーンにも支配されていることを明らかにした。
4. 近年国内で育成された品種および海外から導入された品種・系統について、ビワがんしゅ病抵抗性素材を探索し、AおよびBグループ菌に対しては比較的多くの抵抗性品種・系統が見いだせるが、Cグループ菌に対しては調査した54品種・系統のうち4品種・系統が抵抗性を示すのみで、これらは今後の貴重な育種素材となることを明らかにした。

以上のとおり、本論文はビワがんしゅ病抵抗性の早期評価法を開発するとともに、これまで解明されていなかったAグループ菌およびCグループ菌への抵抗性の遺伝様式を明らかにし、また、その抵抗性育種素材を探索したもので、果樹園芸学並びに果樹育種学の発展に寄与するところが多い。

よって、本論文は博士 (農学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成27年2月10日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士 (農学) の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降 (学位授与日から3ヶ月以内)